

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-277546

(43)Date of publication of application : 09.10.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/18
B41J 2/185
B41J 2/175
B41J 2/165

(21)Application number : 2000-093460

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.03.2000

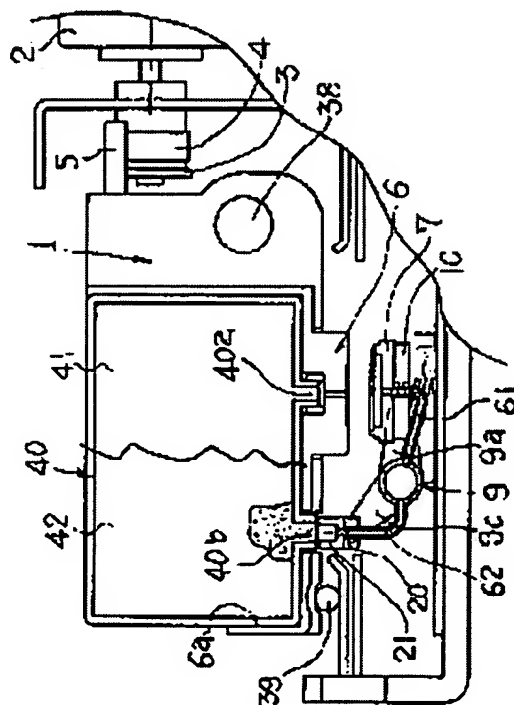
(72)Inventor : SUGIYAMA TOSHIRO

(54) INK JET RECORDING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink jet recording apparatus not requiring a large capacity waste ink accumulation means, which accumulates waste ink at the time of restoration of suction, in its main body and capable of being easily reduced in size, thickness and weight.

SOLUTION: A waste ink storage part 42 is provided to a replacing type ink cartridge 40 other than an ink storage part 41 and an intermittent means (movable waste joint 21) for connecting and disconnecting a suction pump 9 with respect to the waste ink storage part is also provided to the ink cartridge and, at the time of restoration of suction, the suction pump is connected to the waste ink storage part by the intermittent means to accumulate sucked waste ink in the waste ink storage part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-277546
(P2001-277546A)

(43)公開日 平成13年10月9日(2001.10.9)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 4 1 J	2/18	B 4 1 J 3/04	1 0 2 R 2 C 0 5 6
	2/185		1 0 2 Z
	2/175		1 0 2 N
	2/165		

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁)

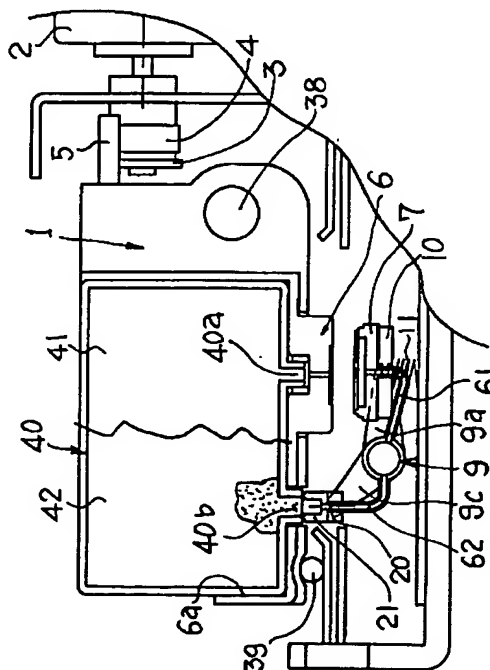
(21)出願番号	特願2000-93460(P2000-93460)	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成12年3月30日(2000.3.30)	(72)発明者	杉山 敏郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	100078846 弁理士 大音 康毅 (外1名) Fターム(参考) 2C056 EA27 FA03 JA05 JA13 JC14 JC20 KC22 KC23

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】吸引回復時の廃インクを蓄積するに際し、装置本体に大容量の廃インク蓄積手段を設けなくて済むことができ、記録装置の小型化、薄型化及び軽量化を容易に実現できるインクジェット記録装置を提供する。

【構成】交換式のインクカートリッジ40にインク貯留部41の他に廃インク貯留部42を設けるとともに、吸引ポンプ9を廃インク貯留部に断続させるための断続手段(可動式廃ジョイント21)を設け、吸引回復時に、断続手段により吸引ポンプを廃インク貯留部に接続することにより吸引した廃インクを廃インク貯留部に蓄積させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録手段からインクを吐出して被記録材に記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録手段の吐出口を密閉するためのキャップと、該キャップを通して吐出口からインクを吸引する吸引力発生手段と、該吸引力発生手段と廃インク貯留部とを離接させるための、前記キャップとは別の離接手段と、を有し、前記離接手段によって前記吸引力発生手段と前記廃インク貯留部とを接続し、吐出口から吸引したインクを前記廃インク貯留部に蓄積させることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記記録手段にインクを供給するためのインク貯留部を有する交換式のインクカートリッジを備え、該インクカートリッジの一部に廃インク貯留部を設けることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記記録手段及び前記インクカートリッジが主走査方向に往復移動することを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記記録手段及び前記インクカートリッジが主走査方向に往復移動するキャリッジに装着されることを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記記録手段と前記インクカートリッジは別体であることを特徴とする請求項 2～4 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 前記インクカートリッジが前記記録手段と一体に設けられていることを特徴とする請求項 2～4 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】 前記インクカートリッジと前記記録手段は個別に交換可能であることを特徴とする請求項 2～5 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】 主走査方向に往復移動するキャリッジに前記インクカートリッジを装着したとき、前記廃インク貯留部が前記インクカートリッジから分離されて装置本体側の固定位置に保持されることを特徴とする請求項 4～7 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】 前記記録手段がインクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換体を備えているインクジェット記録手段であることを特徴とする請求項 1～8 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】 前記記録手段が前記電気熱変換体が発生する熱エネルギーによりインクに生じる膜沸騰を利用して吐出口よりインクを吐出させることを特徴とする請求項 9 に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は記録手段から被記録材へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装

置に関する。

【0002】

【従来の技術】 プリンタ、複写機、ファクシミリ等の機能を有する記録装置、あるいはコンピューターやワードプロセッサ等を含む複合型電子機器やワークステーションなどの出力機器として用いられる記録装置は、画像情報（記録情報）に基づいて紙、布、プラスチックシート、OHP用シート等の被記録材（被記録媒体）に画像（文字や記号等を含む）を記録していくように構成されている。前記記録装置は、記録方式により、インクジェット式、ワイヤドット式、サーマル式、レーザービーム式等に分けることができる。

【0003】 被記録材の搬送方向（紙送り方向、副走査方向）と交叉する方向に主走査しながら記録するシリアルタイプの記録装置においては、被記録材に沿って主走査方向に移動するキャリッジ上に搭載した記録手段（記録ヘッド）によって画像を形成（記録）し、1行分の画像形成を終了した後所定量の紙送り（副走査としてのピッチ搬送）を行い、その後に再び停止した被記録材に対して次の行の画像を記録（主走査）するという動作を繰り返すことにより、被記録材全体の記録が行われる。一方、被記録材（記録用紙等）の搬送方向の副走査のみで記録するラインタイプの記録装置においては、被記録材を所定の記録位置にセットし、一括して1行分の記録を行った後、所定量の紙送り（ピッチ送り）を行い、さらに次の行の記録を一括して行うという動作を繰り返すことにより、被記録材全体の記録が行われる。

【0004】 そのうち、インクジェット式の記録装置（インクジェット記録装置）は、記録ヘッド（記録手段）から被記録材へインクを吐出して記録を行うものであり、記録ヘッドのコンパクト化が容易であり、高精細な画像を高速で記録することができ、普通紙に特別の処理を必要とせず記録することができ、ランニングコストが安く、ノンインパクト方式であるため騒音が少なく、しかも、多種類のインク（例えばカラーインク）を使用してカラー画像を形成するのが容易であるなどの利点を有している。

【0005】 インクジェット記録ヘッドの吐出口からインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子としては、 piezo 素子等の電気機械変換体を用いるもの、レーザー等の電磁波を照射して発熱させ、この発熱作用によってインク滴を吐出させるもの、あるいは発熱抵抗体を有する電気熱変換体によって液体を加熱するものなどがある。その中でも、熱エネルギーを利用してインクを滴として吐出するインクジェット式の記録ヘッドは、吐出口を高密度に配列することができるため高解像度の記録をすることが可能である。特に、その中でも、電気熱変換体素子をエネルギー発生素子として用いる記録ヘッドは、小型化が容易であり、かつ最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上

性が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十分に活用でき、高密度実装化が容易で製造コストも安価なことから、有利である。

【0006】また、被記録材の材質に対する要求も様々なものがあり、近年では、これらの要求に対する開発が進み、通常の被記録材である紙（薄紙や加工紙を含む）や樹脂薄板（OHP等）などの他に、布、皮革、不織布、さらには金属等を被記録材として用いる記録装置も使用されるようになってきている。

【0007】前記インクジェット記録装置の記録手段（記録ヘッド）では、一般にインク吐出部が複数の微細な吐出口で構成されており、このような複数の吐出口を有する記録手段では以下のような原因によりインク吐出不良を生じることがある。すなわち、第1に、長期間使用されなかった吐出口からインクが蒸発することに起因する吐出口内のインクの増粘又は固着。第2に、低温環境使用下における吐出口内のインクの増粘（粘度上昇）。第3に、長期間使用されなかった記録ヘッド内部のインク中に発生した気泡のたまり。第4に、熱によるインク内の発泡を利用する記録ヘッドにおいて、インクの温度上昇に伴うインク内の気体溶解度の低下に起因して発生するインク中の泡たまり。第5に、インクタンク交換式のインクジェット記録装置において、インクタンク交換時に記録ヘッド内に侵入する空気起因するインク流路内の気泡。

【0008】これらの原因によるインクの吐出不良を回避する手段として、記録手段（記録ヘッド）にキャップを密着させて吐出口部分を密閉するとともに該キャップに接続された吸引力発生手段（負圧発生手段）を作動させることにより、吐出口から強制的にインクを吸い出す処理を行う吸引回復手段が知られている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述したインクジェット記録装置においては、吸引回復時に記録手段から吸引された廃インクを装置本体に配設した廃インク吸収体に全て蓄積するように構成されるので、廃インク吸収体として、装置本体の寿命に相当する分の廃インクを貯留するだけの容量（容積）が必要となり、そのため、装置本体が大型になり、携帯性が重視される場合などにおける小型化、薄型化及び軽量化の妨げになるという解決すべき課題があった。

【0010】本発明はこのような技術的課題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、吸引回復時の廃インクを蓄積するに際し、装置本体に大容量の廃インク蓄積手段を設けなくて済ませることができ、記録装置の小型化、薄型化及び軽量化を容易に実現できるインクジェット記録装置を提供することである。

【0011】

【課題解決のための手段】本発明（請求項1）は、上記目的を達成するため、記録手段からインクを吐出して被

記録材に記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録手段の吐出口を密閉するためのキャップと、該キャップを通して吐出口からインクを吸引する吸引力発生手段と、該吸引力発生手段と廃インク貯留部とを離接させるための、前記キャップとは別の離接手段と、を有し、前記離接手段によって前記吸引力発生手段と前記廃インク貯留部とを接続し、吐出口から吸引したインクを前記廃インク貯留部に蓄積させることを特徴とする。

【0012】請求項2～7の発明は、上記請求項1の構成に加えて、前記記録手段にインクを供給するためのインク貯留部を有する交換式のインクカートリッジを備え、該インクカートリッジの一部に廃インク貯留部を設ける構成、前記記録手段及び前記インクカートリッジが主走査方向に往復移動する構成、前記記録手段及び前記インクカートリッジが主走査方向に往復移動するキャリッジに装着される構成、前記記録手段と前記インクカートリッジは別体である構成、前記インクカートリッジが前記記録手段と一体に設けられている構成、あるいは、前記インクカートリッジと前記記録手段は個別に交換可能である構成とすることにより、上記目的を達成するものである。

【0013】請求項8の発明は、上記請求項4の構成に加えて、主走査方向に往復移動するキャリッジに前記インクカートリッジを装着したとき、前記廃インク貯留部が前記インクカートリッジから分離されて装置本体側の固定位置に保持される構成とすることにより、さらに、キャリッジを使用して往復移動させる重量を減らして記録時の消費電力を節減し得るインクジェット記録装置を提供するものである。

【0014】

【作用】上記のように構成されたインクジェット記録装置にあっては、吸引回復時の廃インクは交換式のインクカートリッジ内に蓄積され、インクカートリッジの交換と同時にそれまで蓄積された廃インクがなくなるので、装置本体の寿命に相当するような大容量の廃インク蓄積手段を設ける必要がなく、その分、記録装置の小型化、薄型化及び軽量化を図ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、全ての図面を通して同一符号は同一又は対応部分を示している。図1は本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の模式的平面図であり、図2は図1中の線2-2から見た模式的正面断面図である。なお、図1は後述するキャップ7及び吸引ポンプ9の配置を示すべくキャリッジ1が記録領域にある場合を示し、図2はキャリッジ1がキャップ1と密着可能なホームポジションにある場合を示す。図1及び図2において、キャリッジ1は、主走査モータ2を駆動源とし、一對のプーリ3、3に巻装されたベルト4を介して伝達される駆動力により、両矢印P方向に往復移

動させられる。前記ベルト4は、キャリアッジ1のベルト固定部5に連結されている。その際、前記キャリアッジ1は、装置本体に取り付けられたメインレール38とサブレール39に案内支持されて往復移動する。

【0016】前記キャリアッジ1には記録手段（記録ヘッド）6及びインクカートリッジ40が交換可能に装着されている。図11はキャリアッジ1に搭載される記録ヘッド6及びインクカートリッジ40を示す斜視図である。図11において、先ずキャリアッジ1に対して記録ヘッド6が装着され、該記録ヘッド6に対してインクカートリッジ40が装着されるように構成されている。インクカートリッジ40は、記録ヘッド6へインクを供給するためのインク貯留部41と記録ヘッド6からの廃インクを蓄積するための廃インク貯留部42を備えている。そして、インク貯留部41及び廃インク貯留部42のそれぞれには、インク吸収体が挿入（充填）されている。また、インク貯留部41にはインク供給孔40aが設けられ、廃インク貯留部42には廃インク導入孔40bが設けられている。

【0017】記録ヘッド（記録手段）6にはインクカートリッジ40を装着するためのカートリッジ固定部6aが設けられ、該カートリッジ固定部6aの内部には、インクカートリッジ40のインク供給孔40aを接続するためのインク開口部6b、並びに、後述する廃ジョイント21（図6～図10参照）を前記廃インク導入孔40bに接続させるための廃インク開口部6cが設けられている。インクカートリッジ40を記録ヘッド6のカートリッジ固定部6aに装着すると、インク貯留部41のインク供給孔40aは前記インク開口部6bを通して記録ヘッド6のインク室（各吐出口へ通じる共通液室）へ接続され、廃インク貯留部42の廃インク導入孔40bは前記廃インク開口部6cから下方へ突出する（図6～図10参照）。

【0018】前記記録手段（記録ヘッド）6は、記録信号に応じてエネルギーを印加することにより、複数の吐出口からインクを選択的に吐出して記録するインクジェット記録ヘッドである。また、この記録ヘッド6は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット記録手段であって、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものである。さらに、前記記録ヘッド6は、前記電気熱変換体によって印加される熱エネルギーにより生じる膜沸騰による気泡の成長、収縮によって生じる圧力変化を利用して、吐出口よりインクを吐出させ、記録を行なうものである。前記電気熱変換体は各吐出口のそれぞれに対応して設けられ、記録信号に応じて対応する電気熱変換体にパルス電圧を印加することによって対応する吐出口からインクを吐出するものである。

【0019】図17は、記録手段（記録ヘッド、ヘッドカートリッジ）6のインク吐出部（一つの吐出口列）の構造を模式的に示す部分斜視図である。図17におい

て、記録媒体（記録用紙等の被記録材）と所定の隙間（例えば、約0.3～2.0ミリ程度）をおいて対面する吐出口面81には、所定のピッチで複数の吐出口82が形成され、液室（共通液室）83と各吐出口82とを連通する各液路84の壁面に沿ってインク吐出用のエネルギーを発生するための電気熱変換体（発熱抵抗体など）85が配設されている。

【0020】本実施例においては、記録ヘッド6は、前記吐出口82が主走査移動方向（キャリアッジ1の移動方向）と交叉する方向に並ぶような位置関係で、該キャリアッジ1に搭載されている。こうして、画像信号または吐出信号に基づいて対応する電気熱変換体85を駆動（パルス電圧を印加）して、液路84内のインクを膜沸騰させ、その時に発生する圧力によって吐出口82からインク滴を吐出させる記録手段（記録ヘッド）6が構成されている。

【0021】図3は図2においてキャリアッジ1が線3-3より図示左側へ移動した場合でかつ被記録材（記録用紙）15を挿入した場合の縦断面図である。図3において、記録用紙15は図示左側から矢印R方向に挿入（給紙）され、図示右側から矢印S方向に排出される。記録用紙15を矢印R方向から挿入すると、記録用紙15は、先ず手差しローラ17と手差し従動ローラ16の間に挟まれ、これらのローラ17、16により矢印T方向に搬送される。この記録用紙15は、次いでプラテン35上を通り、搬送ローラ（紙送りローラ）19と搬送従動ローラ（紙送り従動ローラ）18の間に挟まれて矢印T方向へ搬送され、排紙口22から排出される。そして、記録用紙15がプラテン35上に存在する時に、キャリアッジ1に装着された記録ヘッド6からインクを吐出することで該記録用紙15上に画像が形成（記録）される。

【0022】上記インクジェット記録装置においては、記録ヘッド6内のインク中の微細なごみや気泡の影響により、あるいは、吐出口からのインク蒸発によって該吐出口付近のインク粘度が高くなることなどにより、吐出不良（不吐出を含む）を生じることがあり、これに対処するための回復処理手段として、吸引ポンプ（吸引力発生手段）によって記録ヘッド6の吐出口82からインクを吸引する吸引回復手段が装着されている。次に、この吸引回復手段について説明する。

【0023】図4は本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例（図1の記録装置）における吸引回復手段の構成を示す模式的斜視図であり、図5は本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の回復機構（キャリアッジ無し）を示す部分平面図であり、図6は本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の吸引回復時の状態を示す部分正面断面図であり、図7は図6の第1実施例のキャップ開放時の状態を示す部分正面断面図であり、図8は図6の第1実施例のキャッ

ピング時の状態を示す部分正面断面図であり、図9は図6の第1実施例の吸引力発生手段と廃インク貯留部とを接続した状態を示す部分側面断面図であり、図10は図6の第1実施例のキャップ開放時の状態を示す部分側面断面図であり、図12は図4の吸引ポンプ9の動作を説明するために各段階の状態を順次示す模式的縦断面図である。

【0024】回復機構は、図1、図2及び図4に示すように、記録ヘッド6の吐出口を密閉するためのキャップ7と該キャップ7に接続された吸引ポンプ9とを備えている。そして、本実施例では、前記吸引ポンプ（吸引力発生手段）9に、後述するように吸引回復時に該吸引ポンプ9の内部を前記廃インク貯留部42に接続させるための断続手段としての廃ジョイント21が設けられている。図4において、7は塩素化ブチルゴム等のゴム状弾性材で形成されたキャップ、10はキャップ7を保持するキャップホルダー、9は記録ヘッド6の吐出口からインクを吸引するための負圧を発生させる吸引力発生手段としての吸引ポンプ、20は廃ジョイント21を保持する廃ジョイントホルダーである。そして、図6～図10及び図12に示すように、前記キャップ7と前記吸引ポンプ9の内部とは吸引チューブ61を通して接続されており、前記廃ジョイント21と前記吸引ポンプ9の内部とは廃インクチューブ62を通して接続されている。

【0025】図4において、前記吸引ポンプ9の本体はシリンダ状をしており、その表面には支持部9aと腕部9bと支持9cが一体に形成されている。前記支持部9aは前記キャップホルダー10を支持するためのものである。また、前記腕部9bには、後述するキャップギア13に形成されたキャップカム部13aに当接されたカムフォロア9dが設けられている。さらに、前記支持部9cは前記廃ジョイントホルダー20を支持するためのものである。こうして、前記キャップカム部13aの回転位置に応じて吸引ポンプ9を揺動させ、キャップ7と記録ヘッド6との当接（キャッピング）並びに廃ジョイント21と廃インク貯留部42の当接（接続）を制御するように構成されている。

【0026】図4において、11はキャップ7を記録ヘッド6に押圧する弾性力を発生させるための押圧バネ、12は吸引ポンプ9の後述するピストン30を軸方向に移動させて該吸引ポンプ9を作動（動作）させるためのポンプギアである。吸引ポンプ9は、前記ポンプギア12を回転駆動することによりポンプ本体（シリンダ）内のピストン（図12中のピストン30を参照）を軸方向に移動させることで、該吸引ポンプ9内に負圧吸引力

（0.1～0.5気圧程度の負圧）を発生させてインクを吸引したり、吸引したインクを送り出したりするように構成されている。前記ポンプギア12は平行に配設されたキャップギア13の外周ギア部13bと噛み合っている。このキャップギア13には、前記キャップ7及び

前記廃ジョイント21を昇降させるためのキャップカム部13aが形成されている。前記キャップギア13は不図示の駆動モータの駆動ギアに連結されている。

【0027】こうして、前記駆動モータを作動させることにより、前記キャップギア13及びポンプギア12が回転駆動され、キャップ7の昇降動作と吸引ポンプ9の動作（吸引力発生等）と廃ジョイント21の昇降動作が所定のタイミングで行われるように制御される。図4～図12に示すように、廃ジョイント21を保持した廃ジョイントホルダー20は、キャップホルダー10の場合と同様、吸引ポンプ9の支持部9cにより該吸引ポンプの本体とともに回転しかつ前記廃インク導入孔40bと密着するように支持（首振り可能に）されている。また、廃ジョイント21は、キャップ7と同様、ゴムなどのゴム状弾性材の成形品で形成されており、廃インクチューブ62を通して吸引ポンプ9に接続されている。

【0028】こうして、本発明によるインクジェット記録装置、すなわち、記録手段6から被記録材15へインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録手段の吐出口82を密閉するためのキャップ7と、該キャップを通して吐出口からインクを吸引する吸引力発生手段（吸引ポンプ9等）と、記録手段にインクを供給するためのインク貯留部41を有する交換式のインクカートリッジ40とを備え、前記インクカートリッジの一部に廃インク貯留部42を設けるとともに、前記吸引力発生手段を前記廃インク貯留部に断続させるための断続手段（廃ジョイント21等）を設け、吸引回復時に、前記断続手段により前記吸引力発生手段を前記廃インク貯留部に接続することにより、吐出口から吸引したインクを前記廃インク貯留部に蓄積させることを特徴とするインクジェット記録装置が構成されている。

【0029】次に、図4～図12を参照して、本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の要部構成及びその動作をさらに具体的に説明する。吸引回復を行うためにキャリッジ1がキャップ7と対向する位置（ホームポジション）に移動してくると、不図示の駆動モータが作動されてキャップギア13が回転駆動され、キャップカム部13aに沿って吸引ポンプの腕部9bが動かされることで吸引ポンプ9及びキャップ7が図8中の矢印H方向に回転し、キャップ7が上昇して記録ヘッド6に接触する。このキャップ7は、さらに押圧バネ11の作用により記録ヘッド6に密着するように押圧される。廃ジョイント21は、同様に吸引ポンプ9とともに矢印H方向に回転し、下方向に下がる。

【0030】前記キャップ7を記録ヘッド6に密着させるまでの間は、ポンプギア12も同時に回転して吸引ポンプ9内のピストン30（図12）を軸方向に移動させるが、キャップ7は未だ記録ヘッド6に密着せずに大気に開放されているため、吸引ポンプ9による吸引力は発生しない。

【0031】そして、前記駆動モータを継続して作動させると、ポンプギア12がさらに回転して吸引ポンプ9内のピストン30がさらに軸方向に移動することにより、該吸引ポンプ9内に負圧が発生し、大気圧と該負圧との差圧（負圧）が記録ヘッド6の吐出口部に作用することで、吐出口内のインクがキャップ7内へ吸い出される。この際、キャップ7は記録ヘッド6に密着させられ、前記ポンプギア12の回転とともに前記キャップギア13も回転するが、その間、前記キャップ7と記録ヘッド6との密着は前記キャップカム部13aの形状により一定に保たれ、吐出口部に対して所定の時間にわたって所定の吸引力を作用させて所定の吸引回復動作を行うように構成されている。

【0032】次に、ここまでの吸引ポンプ9の動作を図12を参照して具体的に説明する。図12において、吸引ポンプ9のピストン30の一端部にはポンプギア12の内径ネジ部とネジ係合するネジ部（雄ネジ部）30aが形成されており、該ピストン30の中間部にはリングから成るピストン摺動部31を保持する（押さえる）ためのつま部30bが設けられている。そして、前記ネジ部30aとかみ合うポンプギア12が回転することにより、前記ピストン30は軸方向に（一方向に）に移動する。リングから成る前記ピストン摺動部31は、前記ピストン30のつま部30bにより該ピストン30に固定されている。吸引ポンプ9の本体にはシリンダ内部をキャップ7へ接続する通路（吸引チューブ61）との連通口63が形成されており、該連通口63は前記ピストン30の軸方向移動（位置）により前記ピストン摺動部31により開閉制御される。

【0033】また、吸引ポンプ9のシリンダ部（本体の内部）にはピストン30の外周面を摺動可能に密封するためのリングから成るシール部材32が固定されている。これらのリング31、32はゴム等のゴム状弾性材で形成されており、吸引ポンプ9のシリンダの内径やピストン30の外周面に密着してシールしている。33はゴム等のゴム状弾性部材で形成された逆止弁である。この逆止弁33は、図12の（a）の拡大図に示すごとく、吸引ポンプ9のシリンダ部から廃ジョイント21へ至る通路（廃インクチューブ62）との連通口64を閉じたり（実線）、開いたり（破線）する。

【0034】このような構成において、通常の記録動作の際の待機時には、図12の（a）に示すごとく、吸引ポンプ9のキャップ7への開口部63はピストン摺動部31により閉じられている。そして、この状態から、キャップ7を記録ヘッド6に押し当てるためにキャップギア13を回転駆動すると、ポンプギア12も回転し、ピストン30は矢印J方向に移動する。このピストン30に伴ってピストン摺動部31も矢印J方向に移動し、吸引ポンプ9のキャップ7への開口部63が開かれ、図12の（b）の状態になる。これに伴い、前記キャップカ

ム部13a（図4）のカム形状によりキャップ7が記録ヘッド6へ向けて移動（上昇）し、さらに前記押圧パネ11の作用等により記録ヘッド6に密着する。

【0035】この時、前記キャップカム部13aのカム形状は、キャップ7が記録ヘッド6に密着した後でも、このピストン30の矢印J方向の移動をさらに所定時間継続させるように選定されており、そのため、ピストン30の移動に応じてピストン摺動部31とシール部材32との間のシリンダ内部空間に負圧が発生する。この時、逆止弁33は上記空間の負圧により閉じられており、廃ジョイント21との接続は遮断されている。従って、吸引チューブ61を介して大気圧と負圧との差（負圧）が記録ヘッド6の吐出口82に作用し、該吐出口内のインクがキャップ7内へ強制的に吸い出され、該インク（廃インク）はさらに吸引チューブ61を通して吸引ポンプ9の前記負圧空間内へ導入蓄積される。

【0036】そして、この状態にて所定時間待機することにより、吸引ポンプ9内及びキャップ7内が大気圧に戻る。その後、前記駆動モータ（不図示）を逆転させてキャップギア13及びポンプギア12を上記と逆の方向に回転させると、図12（b）の状態からピストン30の移動方向が反転され、該ピストン30は矢印K方向に移動し、ピストン摺動部31も矢印K方向に移動する。これと同時に、キャップカム部13aの形状により吸引ポンプ9も対応方向に回転され、キャップ7及び廃ジョイント21は図8中の矢印L方向に回転する。そのため、キャップ7が記録ヘッド6から離れることでその間の密着が開放され、廃ジョイント21の方は上昇してインクカートリッジ40の廃インク導入孔40bに当接し、図9に示す状態になる。廃ジョイント21は、ゴム状弾性材で形成されているため、前記廃インク導入孔40bに接触して変形することにより密封状態で押圧される。こうして、吸引ポンプ9の内部は、廃インクチューブ62を介して、キャリッジ1上のインクカートリッジ40の廃インク貯留部42と連通状態で接続されることになる。

【0037】この状態で、不図示の駆動モータの逆転を続けると、ピストン30が矢印K方向に移動し、図12の（c）に示すように、ピストン摺動部31が開口部63を通過し、そして、該ピストン摺動部31とシール部材32との間のシリンダ内部空間に正圧が加わることになる。そのため、連通口64を閉じていた逆止弁33が開かれ、シリンダ内部空間に導入されていた廃インク（記録ヘッド6から吸引したインク）は、吸引ポンプ9から押し出され、廃インクチューブ62及び廃ジョイント21を通して前記廃インク貯留部42内へ導入され、該廃インク貯留部42内に吸収、蓄積される。この時の状態は図12の（d）及び図9に示す通りである。

【0038】図11を参照して前述したように、キャリッジ1に装着されて記録ヘッド6にインクを供給するた

めの交換式のインクカートリッジ40には、記録ヘッド6に供給される本来のインクが貯留されたインク貯留部41の他に、吸引回復操作により記録ヘッド6から吸引ポンプ9へ吸引された廃インクを蓄積するための廃インク貯留部42が設けられている。記録ヘッド6及びインクカートリッジ40をキャリッジ1に装着した状態では、該インクカートリッジ40の廃インク貯留部42内のインク吸収体は、インクを吸収するとある程度の圧力が加わらない限り、インクを保持するため、廃インク貯留部42の廃インク導入孔40bが開放されているときでも、廃インクが漏れ出すことはない。また、廃インク貯留部42の容量は、インク貯留部41内のインクを使用し切るまでの吸引量に匹敵するように予め設定されており、例えば通常の記録装置の場合、約20%が廃インクとなることから、インク貯留部41の容量の約20%程度に設定される。

【0039】そして、吸引ポンプ9から廃インク貯留部42への廃インク押し出しが終了すると、前記駆動モータ（不図示）を正転させることにより、ピストン30の移動方向を反転させ、図12の（d）に示すようにピストン摺動部31を矢印J方向へ移動させ、図12の（a）に示すような当初の状態に戻す。この時、廃ジョイント21は、キャップギア13の回転に伴うキャップカム部13aの作用により、インクカートリッジ40の廃インク貯留部42から離隔され、その間の接続が遮断（又は開放）される。こうして、図7及び図10に示すように、キャップ7及び廃ジョイント21は、いずれも、相手との当接を開放された釈放位置（退避位置）に止められる。この図7及び図10の状態では吸引ポンプ9が図12の（a）の状態になるように、ポンプギア12とピストン30のネジ部30aとキャップギア13のキャップカム部13aとの間の位相関係は予め設定されている。この状態では、キャリッジ1は自由状態（往復移動可能な状態）となり、次の動作（例えば、記録ヘッド6の吐出口面81のワイピング動作など）を行うことが可能となる。

【0040】また、図1及び図2に示すように、キャップ7の横には、ゴム板等の板状のゴム状弾性材で作られたワイパーブレード（ワイピング部材）8が取り付けられている。このワイパーブレード8は、記録ヘッド6により記録用紙15に記録した後や、前述のような吸引回復動作の後に、記録ヘッド6の吐出口面に付着したインク等の異物を拭き取るためのものである。前記ワイパーブレード8は、不図示の昇降手段により記録ヘッド6の吐出口面の移動領域に対して進入離脱するように制御され、ワイピング（クリーニング）動作時のみ進入位置に保持して吐出口面を拭き取り清掃するように装着されている。また、記録ヘッド6の吐出口のインクのメニスカスを一定に保つ目的で、記録を実行する前に記録ヘッド6からインクを吐出させる予備吐出操作が行われるが、

この予備吐出操作で吐出されるインクをキャップ7内に受け止めるように構成されることもある。

【0041】以上、図1～図12で説明した第1実施例によれば、吸引回復時の廃インクを蓄積するに際し、装置本体に大容量の廃インク蓄積手段を設けなくて済むことができ、記録装置の小型化、薄型化及び軽量化を図る上できわめて好適な構成が得られる。

【0042】図13は本発明を適用したインクジェット記録装置の第2実施例の要部構成の廃インク貯留部分離前の状態を示す部分正面断面図であり、図14は図13の第2実施例の要部構成の廃インク貯留部分離後の状態を示す部分正面断面図であり、図15は図13中のインクカートリッジにおいて廃インク貯留部を分離結合するための構造及び動作を説明するための図16中の矢印V方向から見た部分平面図であり、図16は図13中のキャリッジに搭載される前の記録手段及びインクカートリッジのそれぞれを単独で示す模式的斜視図である。

【0043】図13～図16の第2実施例は、キャリッジ1にインクカートリッジ40を装着したとき、廃インク貯留部42がインクカートリッジ40から分離されて装置本体側の固定位置に保持されるように構成されており、本実施例はこの点で図1～図12で説明した第1実施例と相違しており、その他の点では実質的に同じ構成を有している。つまり、本実施例は、インクカートリッジ40を記録装置に装着したときのキャリッジの重量を減らし、記録時の移動質量を減少させることにより消費電力を節減しようとするものである。本実施例は、以下に説明するインクカートリッジの分離機構を有する点で図1～図12の第1実施例と相違し、吸引回復機構を含むその他の部分では同じ構成を有し同じ動作をするものであり、それぞれ対応する部分を同じ符号で示し、それらの詳細説明は省略する。

【0044】図13～図16を参照して、第2実施例のインクカートリッジ40の分離機構及び動作について説明する。インクカートリッジ40は、図16に示すように、記録ヘッド6へインクを供給するためのインク貯留部41に対して廃インク貯留部42が着脱可能（分離可能）に連結され、記録ヘッド（記録手段）6のカートリッジ固定部6aに対してはインク貯留部41を固定するように構成されている。そのため、記録ヘッド6のカートリッジ固定部6aには、インク貯留部41のインク供給孔40aが接続するためのインク開口部6bは設けられているが、廃ジョイント21を廃インク導入孔40bに接続させるための廃インク開口部6c（図11）は設けられていない。

【0045】図16において、インクカートリッジ40の背面（又は正面）には、両インク貯留部41、42を分離可能に結合するための爪部40cとそれに対向する位置に係合可能に形成された段付き凹部40dがそれぞれ数カ所に設けられている。図示の例では、インク貯留

部41に爪部40cが設けられ、廃インク貯留部42に段付き凹部40dが設けられている。前記爪部40cは、図15の(b)に示すような所定方向の力を受けると弾性変位して前記段付き凹部40dから離脱し、インク貯留部41と廃インク貯留部42を押圧すると段付き部を乗り越えて段付き凹部40dに係合するような、弾性力によりワンタッチで結合離脱可能ないわゆるパッチン構造になっている。

【0046】インクカートリッジ40単独の状態、あるいはキャリッジ1に装着しただけで該キャリッジが未だ主走査移動していない状態では、図13及び図16に示すように、爪部40cと段付き凹部40dが互いに係合して、インク貯留部41と廃インク貯留部42は結合されている。また、図15及び図16に示すように、廃インク貯留部42の側面(図示右側面)にはマグネット吸着板40eが一体的に取り付けられており、装置本体(シャーシ等)の側面部材にはマグネット51が一体的に取り付けられており、さらに、装置本体の側面部材には前記爪部40cに接触可能なピン50が設けられている。

【0047】この状態で、インクカートリッジ40をキャリッジ1上に装着すると(図13の状態)、該キャリッジ1が図13又は図15の(a)の状態から図示右方向(矢印W方向)へ移動する。そうすると、図15の(b)に示すように、ピン50が爪部40cと接触することで、該爪部40cは弾性変形させられて段付き凹部40dから離脱する。その時、マグネット吸着板40eが、装置本体側に設けられたマグネット51に磁気吸引力で吸着される(図15の(b))。次いで、そのままの状態ではキャリッジ1の移動方向を反転させて図15の(b)中の矢印X方向へ移動させると、廃インク貯留部42が前記磁気吸引力により装置本体側に吸着状態で固定されたままとなる。つまり、カートリッジ40が分離され、キャリッジ1上にはインク貯留部41のみが残されることになる。

【0048】前記廃インク貯留部42が装置本体側に固定される位置は、前述の第1実施例で説明した廃ジョイント21が上昇して廃インク導入孔40bに密着接続可能な対向位置に予め設定されているため、前述の第1実施例の場合と同様な吸引回復動作を行うことができ、前記吸引回復動作によって、記録ヘッド6から吸引ポンプ9内に吸引された廃インクは、第1実施例の場合と同様に廃ジョイント21を通して廃インク貯留部42内へ導入され、該廃インク貯留部42内に吸収、蓄積される。

【0049】次に、インクカートリッジ40を交換する時など、該インクカートリッジを記録装置から取り外す時の動作を説明する。図14もしくは図15の(c)の状態から、先ず、装置本体側のピン50を不図示の機構により図15中の矢印Y方向に移動(退避)させる。そして、キャリッジ1を図15中の矢印W方向へ移動させ

ると、図15の(d)に示すように、爪部40cと段付き凹部40dに係合することでインク貯留部41と廃インク貯留部42が再び結合される。この時、ピン50は退避しているため、爪部40cと接触することはない。

【0050】図15の(d)の状態から、そのままキャリッジ1を図15中の矢印X方向に移動させると、爪部40cと溝部40dに係合しているため、マグネット51とマグネット吸着板40eの磁気吸着力に打ち勝って廃インク貯留部42が装置本体から離脱させられ、インクカートリッジ40は、インク貯留部41と廃インク貯留部42が結合して一体になったままキャリッジ1とともに図15中の矢印X方向へ移動する。こうして、インク貯留部41と廃インク貯留部42を結合させた状態で、インクカートリッジ40をキャリッジ1(又はキャリッジ1に装着された記録ヘッド6)から外して交換することが可能になる。

【0051】以上図13～図16で説明した第2実施例によれば、吸引回復時の廃インクを蓄積するに際し、装置本体に大容量の廃インク蓄積手段を設けなくて済むことができ、記録装置の小型化、薄型化及び軽量化を図る上できわめて好適な構成が得られることに加え、インクカートリッジを記録装置に装着したときのキャリッジの重量が減少することから、記録時の移動質量を減少させることにより消費電力を節減できるという効果が得られる。

【0052】なお、前述の第2実施例では、インクカートリッジ40の結合手段として爪部40cと段付き凹部40dから成るいわゆるパッチン方式を採用したが、この結合手段としては、インク貯留部41と廃インク貯留部42を結合離脱できるものであれば、その他の構成のものも適宜採用することができる。また、前述の第2実施例では、廃インク貯留部42を装置本体側に保持する固定手段として、マグネット方式を採用したが、この固定手段も、廃インク貯留部42を離脱可能に保持固定できるものであれば、前記構成に限定されることなく、その他の構成のものも適宜採用してもよい。さらに、前述の実施例では、往復移動するキャリッジ1に記録ヘッド6を搭載する場合を説明したが、これは記録ヘッドを直接往復移動させるような構成にしてもよい。

【0053】前述の実施例では、記録ヘッド6とインクカートリッジ40を分離できる構成について説明したが、本発明は、インクカートリッジ一体型の記録ヘッド(記録手段)に対しても同様に適用することができ、同様の作用効果を得ることができるものである。また、本発明は、複数色のインクを貯留するインクカートリッジについても同様に適用することができ、同様の作用効果が得られるものである。さらに、前述の実施例では、吸引回復手段で用いる吸引力発生手段(吸引ポンプ9)がシリンダ・ピストンポンプである場合を説明したが、これは、例えば、キャップに接続された可撓性チューブを

押し潰す（しごく）などしてチューブ内容物を押し出すことにより、該チューブ内に負圧吸引力を発生させるいわゆるチューブポンプなど、他のタイプの吸引力発生手段を使用してもよい。

【0054】なお、以上の実施例では記録手段（記録ヘッド）6を記録用紙等の被記録材に対して相対移動させながら記録するシリアル記録方式を例に挙げて説明したが、本発明は、被記録材の全幅または一部をカバーする長さのラインタイプの記録手段を用いて副走査のみで記録するライン記録方式など、記録方式の種類に関わらず種々のインクジェット記録装置に適用可能なものであり、同様の効果を達成し得るものである。

【0055】また、本発明は、1個の記録手段（記録ヘッド）を用いて記録するインクジェット記録装置の他、異なる色のインクで記録するカラー記録装置、あるいは同一色彩で異なる濃度で記録する階調記録装置、さらに、これらを組み合わせた記録装置のように複数の異なるインクを用いて記録するインクジェット記録装置の場合にも、同様に適用することができ、同様の効果を達成し得るものである。さらに、本発明は、記録ヘッドとインクタンクを一体化した交換可能なインクジェットカートリッジ（ヘッドカートリッジ）を用いる構成、記録ヘッドとインクタンクを別体にし、その間をインク供給用のチューブ等で接続する構成など、記録ヘッドとインクタンクの配置構成がどのような場合にも同様に適用することができ、同様の効果が得られるものである。

【0056】また、本発明は、インクジェット記録装置が、例えば、ピエゾ素子等の電気機械変換体など、他のエネルギーを用いる記録手段を使用するものである場合にも適用することができ、同様の効果が得られるものである。

【0057】

【発明の効果】以上の説明から明らかなごとく、本発明（請求項1）によれば、記録手段からインクを吐出して被記録材に記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録手段の吐出口を密閉するためのキャップと、該キャップを通して吐出口からインクを吸引する吸引力発生手段と、該吸引力発生手段と廃インク貯留部とを離接させるための、前記キャップとは別の離接手段と、を有し、前記離接手段によって前記吸引力発生手段と前記廃インク貯留部とを接続し、吐出口から吸引したインクを前記廃インク貯留部に蓄積させる構成としたので、吸引回復時の廃インクを蓄積するに際し、装置本体に大容量の廃インク蓄積手段を設けなくて済みますことができ、記録装置の小型化、薄型化及び軽量化を容易に実現できるインクジェット記録装置が提供される。

【0058】請求項2～7の発明によれば、上記請求項1の構成に加えて、前記記録手段にインクを供給するためのインク貯留部を有する交換式のインクカートリッジを備え、該インクカートリッジの一部に廃インク貯留部

を設ける構成、前記記録手段及び前記インクカートリッジが主走査方向に往復移動する構成、前記記録手段及び前記インクカートリッジが主走査方向に往復移動するキャリアッジに装着される構成、前記記録手段と前記インクカートリッジは別体である構成、前記インクカートリッジが前記記録手段と一体に設けられている構成、あるいは、前記インクカートリッジと前記記録手段は個別に交換可能である構成としたので、吸引回復時の廃インクを蓄積するに際し、装置本体に大容量の廃インク蓄積手段を設けなくて済みますことができ、記録装置の小型化、薄型化及び軽量化を容易に実現できるインクジェット記録装置が提供される。

【0059】請求項8の発明によれば、請求項4の構成に加えて、主走査方向に往復移動するキャリアッジに前記インクカートリッジを装着したとき、前記廃インク貯留部が前記インクカートリッジから分離されて装置本体側の固定位置に保持される構成としたので、さらに、キャリアッジを使用して往復移動させる重量を減らして記録時の消費電力を節減し得るインクジェット記録装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の模式的平面図である。

【図2】図1中の線2-2に沿って見た模式的断面正面図である。

【図3】図2中の線3-3に沿って見た模式的縦断面図である。

【図4】本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の回復機構の吸引力発生手段の構成を示す模式的斜視図である。

【図5】本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の回復機構をキャリアッジが到達していない状態で示す部分平面図である。

【図6】本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の吸引回復時の状態を示す部分正面断面図である。

【図7】図6の第1実施例でキャップ及び廃ジョイントを開放した時の状態を示す部分正面断面図である。

【図8】図6の第1実施例でキャップを記録ヘッドに密着させた時の状態を示す部分正面断面図である。

【図9】図6の第1実施例で吸引力発生手段と廃インク貯留部とを接続した時の状態を示す部分側面断面図である。

【図10】図6の第1実施例でキャップ及び廃ジョイントを開放した時の状態を示す部分側面断面図である。

【図11】本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の記録手段及びインクカートリッジを示す模式的斜視図である。

【図12】本発明を適用したインクジェット記録装置の第1実施例の吸引回復機構の吸引力発生手段の動作手順

17

を示す模式的縦断面図である。

【図13】本発明を適用したインクジェット記録装置の第2実施例で廃インク貯留部が分離されていない状態を模式的に示す部分正面断面図である。

【図14】図13の第2実施例で廃インク貯留部が分離されている状態を模式的に示す部分正面断面図である。

【図15】本発明を適用したインクジェット記録装置の第2実施例でインクカートリッジを分離結合するための構成及び動作を模式的に示す部分平面図である。

【図16】本発明を適用したインクジェット記録装置の第2実施例の記録手段及びインクカートリッジを示す模式的斜視図である。

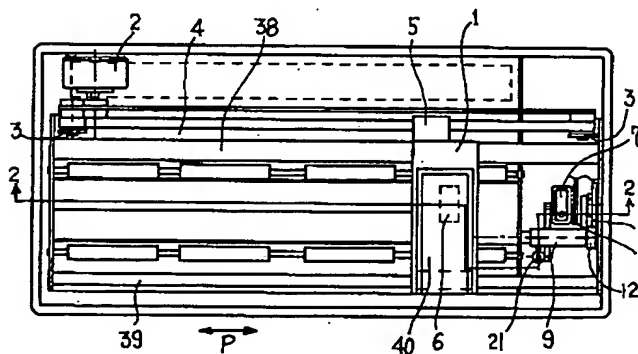
【図17】図1中の記録手段のインク吐出部の構造を模式的に示す部分斜視図である。

【符号の説明】

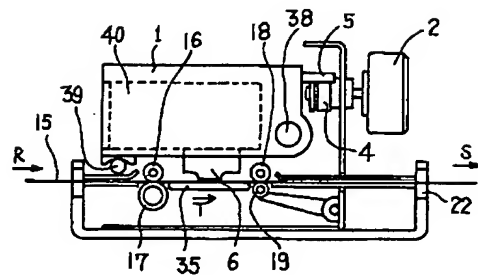
- | | |
|-----|----------------|
| 1 | キャリッジ |
| 2 | 主走査モータ |
| 4 | キャリッジ駆動用のベルト |
| 6 | 記録手段（記録ヘッド） |
| 6 a | カートリッジ固定部 |
| 6 b | インク開口部 |
| 6 c | 廃インク開口部 |
| 7 | キャップ |
| 9 | 吸引力発生手段（吸引ポンプ） |
| 9 a | 支持部 |
| 9 b | 腕部 |
| 9 c | 支持部 |
| 9 d | カムフォロア |
| 10 | キャップホルダー |
| 11 | 押圧バネ |
| 12 | ポンプギア |
| 13 | キャップギア |

- | | |
|--------|---------------|
| * 13 a | キャップカム部 |
| 13 b | 外周ギア部 |
| 15 | 被記録材（記録用紙） |
| 17 | 手差しローラ |
| 19 | 搬送ローラ（紙送りローラ） |
| 20 | 廃ジョイントホルダー |
| 21 | 廃ジョイント |
| 30 | ピストン |
| 31 | ピストン摺動部 |
| 32 | シール部材 |
| 33 | 逆止弁 |
| 35 | ブラテン |
| 38 | メインレール |
| 39 | サブレール |
| 40 | インクカートリッジ |
| 40 a | インク供給孔 |
| 40 b | 廃インク導入孔 |
| 40 c | 爪部 |
| 40 d | 段付き凹部 |
| 40 e | マグネット吸着板 |
| 41 | インク貯留部 |
| 42 | 廃インク貯留部 |
| 50 | ピン |
| 51 | マグネット |
| 61 | 吸引チューブ |
| 62 | 廃インクチューブ |
| 63 | 連通口（開口部） |
| 64 | 連通口 |
| 81 | 吐出口面 |
| 82 | 吐出口 |
| 84 | 液路 |
| * 85 | 電気熱変換体 |

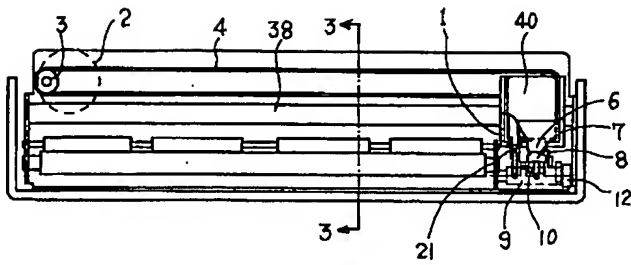
【図1】



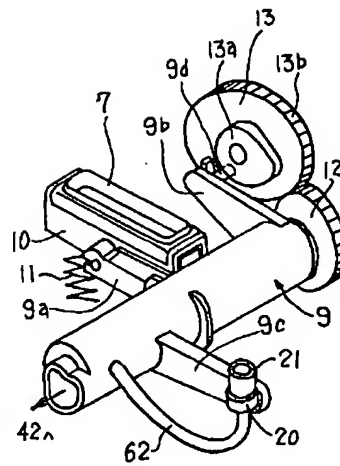
【図3】



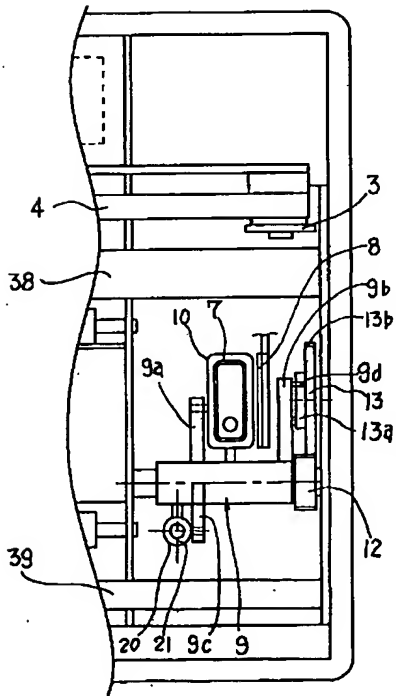
【図2】



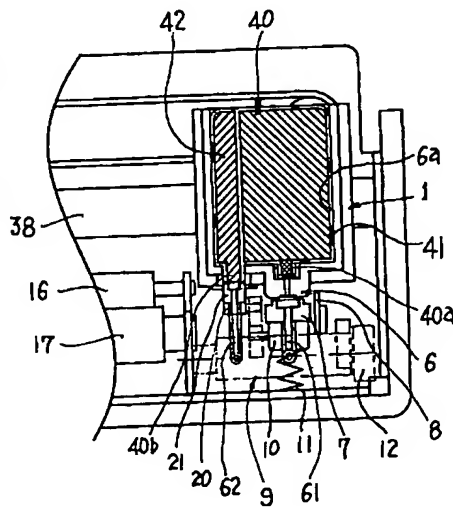
【図4】



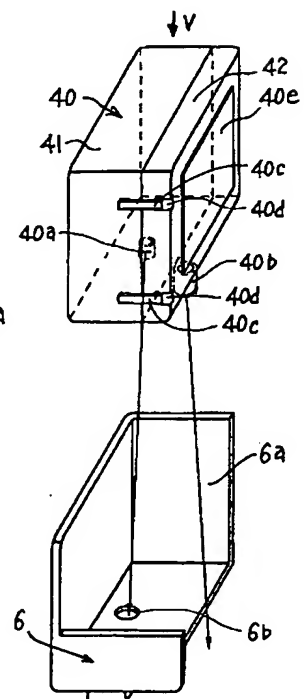
【図5】



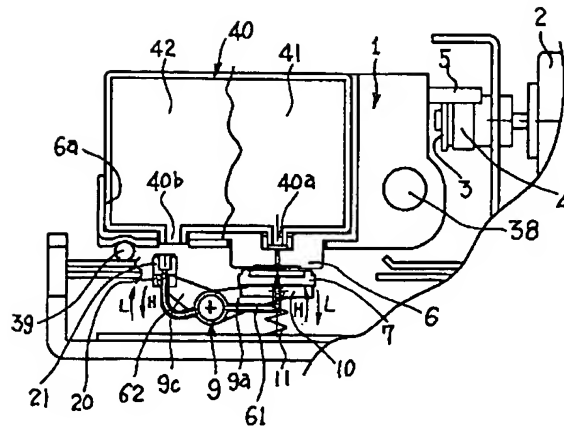
【図6】



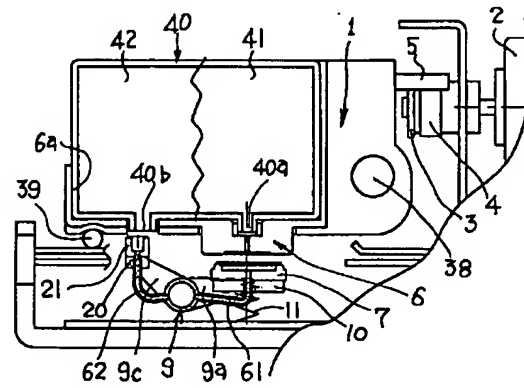
【図16】



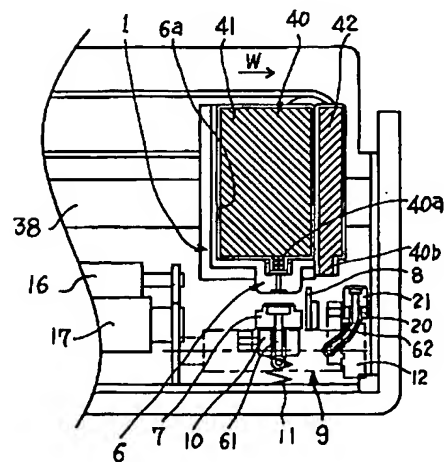
【圖 8】



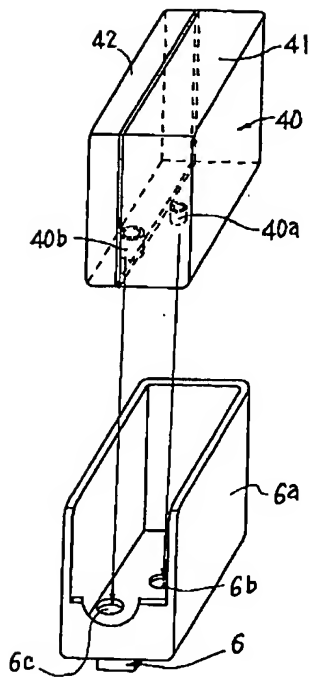
【图9】



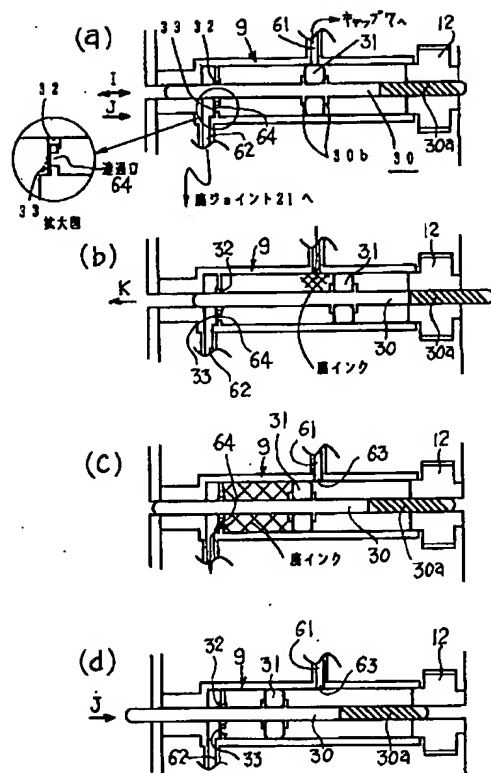
【图 17】



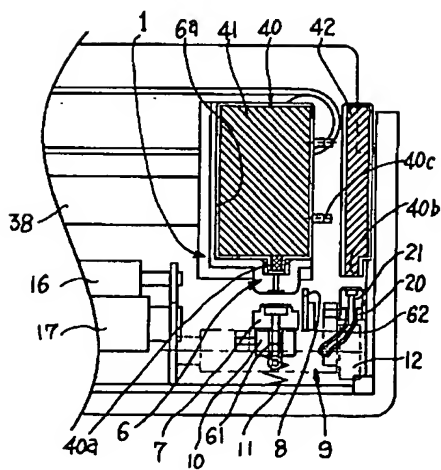
【図11】



【図12】



【図14】



【図15】

